

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung



Aktenzeichen: 103 15 370.5
Anmeldetag: 03. April 2003
Anmelder/Inhaber: Carl Freudenberg KG,
69469 Weinheim/DE
Bezeichnung: Kassettendichtung
IPC: F 16 J 15/32

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 12. Februar 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

A handwritten signature in dark ink, consisting of a stylized, flowing script.

Dzierzon



03PA0043/DE

1

26.03.2003

Da/ic

5 Anmelderin: Fa. Carl Freudenberg, 69469 Weinheim

Titel

10

Kassettendichtung



Beschreibung

Technisches Gebiet

15

Die Erfindung befasst sich mit einer Kassettendichtung insbesondere für Maschinen die starker Belastung durch Staub oder Schmutzpartikel von außen ausgesetzt sind, wobei die Dichtung mit wenigstens einer, hohen Belastungen aussetzbaren Staubabdichtung zwischen dem Dichtring und dem Laufring versehen ist.

20


Kassettendichtungen dieser Art dienen bevorzugt zur Abdichtung der Achse eines Kraftfahrzeugs gegenüber der Radnabe. Der Innenring einer solchen Dichtung ist dementsprechend feststehend mit der Achse verbunden, während der Außenring mit der Radnabe umläuft. Die Dichtungen werden während des Betriebs sehr stark durch eindringende Schmutz- und Staubpartikel beansprucht. Außerdem unterliegen solche Dichtungen erheblichen mechanischen Belastungen während ihres Einbaus, was vorwiegend durch Einpressen erfolgt. Um Staub und Schmutz fern zu halten, werden die Dichtungen häufig mit mehreren Staubabdichtungen versehen, die sowohl am Innen- als auch am Außenring angebracht sein können.

25


30

Stand der Technik

Aus der EP 0 337 893 A1 ist eine Kassettendichtung bekannt, bei der der Außenring eine Dichtlippe hat, die an der Gleitfläche des Innenrings anliegt und den Schmiermittellinnenraum nach außen abdichtet. Am Innenring und auch am Außenring sind jeweils zwei Staublippen vorhanden, welche dem Eindringen von Staub und Schmutz in die Dichtung entgegenwirken.

 In der EP 0 431 263 B1 ist eine weitere gattungsmäßige Dichtung dargestellt, bei der ebenfalls der Innenring und der Außenring mit Staubabdichtungen in Form von beispielsweise Staublippen versehen ist. Diese Dichtung hat den Vorteil, dass sie konstruktiv so ausgestaltet ist, dass sie beim Einbau der Kassette sehr hohe Axialkräfte aufnehmen kann. Das hat jedoch zur Folge, dass nach dem Einbau der Kassette die axial wirkenden Dichtkräfte der Staubabdichtungen sehr hoch sind. Dies ergibt unerwünscht hohe Reibungskräfte an den Dichtflächen.

Darstellung der Erfindung

 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kassettendichtung so zu verbessern, dass die an den Staubabdichtungen und den axialen Anlaufflächen vorhandenen Reibungskräfte deutlich reduziert werden. Dabei soll die schmutz- und staubabweisende Wirkung der Staubabdichtungen nicht beeinträchtigt werden. Die Kassettendichtung soll darüber hinaus möglichst einfach in ihrem konstruktiven Aufbau sein und geringe Fertigungskosten verursachen.

Die Lösung der gestellten Aufgabe erfolgt bei einer Kassettendichtung der Eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch, dass mindestens eine der Staubabdichtungen durch ein mit einer Polymerdispersion imprägniertes

Vlies gebildet ist. Als Polymer-Vlies wird hier ein Vlies verstanden, das aus einem, mit einer wässrigen Dispersion imprägnierten Vliesstoff besteht. Es zeigt sich, dass ein solches Vlies besonders gute Gleiteigenschaften insbesondere zu Metallflächen hat und auch eine höhere Abriebbeständigkeit aufweist. Als Polymerdispersionen können wässrige PTFE-, FEP- oder PFA-Dispersionen oder auch ein Latex eingesetzt werden. Dabei zeigten PTFE-Vliese besonders gute Eigenschaften.

10 In der einfachsten Ausführungsform kann das PTFE-Vlies an einer der axial zueinander liegenden Flächen des Außenrings oder des Innenrings angeordnet sein. Dabei ist es von Vorteil, wenn das PTFE-Vlies mit dem Außen- oder Innenring fest verbunden ist. Das PTFE-Vlies liegt dann dichtend an der Lauffläche und/oder an einem radialen Flansch des Innenrings an. Es dient dann als Stützscheibe zwischen dem Innenring und dem Außenring der Kassette. Das PTFE-Vlies kann mit einer Dichtlippe versehen sein, die sich an die Lauffläche des Innenrings anlegt. Möglich ist aber auch eine Ausführung, bei der das PTFE-Vlies an dem radialen Flansch des Innenrings befestigt ist und eine sich radial nach außen erstreckende und am Außenring anliegende Dichtlippe hat. Dabei kann an der axial nach außen gerichteten Fläche des Innenringflansches ein weiteres PTFE-Vlies mit einer sich radial nach außen erstreckenden und am Außenring anliegenden Dichtlippe angebracht sein. Die beiden Vliese können eine Fettkammer bilden.

25 In einer Reihe von Anwendungsfällen ist es nicht erforderlich, dass das PTFE-Vlies mit einem der Dichtringe fest verbunden ist. Eine gute Abdichtwirkung wird auch dann erreicht, wenn das PTFE-Vlies zwischen Außen- und Innenring eingelegt ist. Um dabei das PTFE-Vlies in jedem Fall sicher an die Dichtflächen anzupressen, kann der Innenring mit einem axial ausgerichteten Schenkel versehen sein, der in einen von dem

Versteifungskörper des Außenrings gebildeten Ringraum hineinragt. Wenn das PTFE-Vlies hier zwischen Innen- und Außenring eingelegt wird, wird es zwischen dem Schenkel und dem Außenring eingeklemmt und festgehalten.

- 5 Möglich ist auch eine konstruktive Ausbildung, bei der das PTFE-Vlies zwischen den axial zueinander liegenden Flächen des Außenrings und des Innenrings eingeklemmt wird. Dann kann das PTFE-Vlies mit seinem inneren Rand an der Lauffläche und/oder mit seinem äußeren Rand an dem Schenkel des Innenrings anliegen.



Bei allen o.g. Ausführungsformen kann es von Vorteil sein, wenn der Innenring mit wenigstens einer Dichtlippe versehen ist, die am Versteifungskörper des Außenrings und/oder der Gehäusewandung anliegt.

15

Kurzbeschreibung der Zeichnung

Anhand mehrerer in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele wird die Erfindung nachstehend näher erläutert.

20



Es zeigt:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine Kassettendichtung mit einem an dem Außenring angebrachten PTFE-Vlies mit einer axialen Dichtfläche,

25

Fig. 2 einen Längsschnitt eine Kassettendichtung mit einem PTFE-Vlies am Außenring, mit einer axialen Dichtfläche und einer radialen Dichtlippe,

Fig. 3 eine Kassettendichtung, bei der der Innenring zwei radial sich erstreckende PTFE-Vliese hat, die zwischen sich eine Schmiermittelkammer bilden,

5 Fig. 4 eine Kassettendichtung mit einem eingelegten PTFE-Vlies,

Fig. 5 eine weitere Ausbildung einer Kassettendichtung mit einem eingelegten PTFE-Vlies,



Ausführung der Erfindung

In der Fig. 1 ist im Längsschnitt eine Kassettendichtung 1 gezeigt, die für
 15 hohe Belastungen bezüglich Verschmutzung ausgelegt ist. Die Kassettendichtung 1 besteht im Wesentlichen aus dem mit der Achse 2 fest verbundenen Innenring 3 und dem in das Gehäuse 4 eingesetzten Außenring 5. Der Innenring 3 ist mit einem abgewinkelten Stützring 6 aus Metall und einem darauf angebrachten Elastomer 7 gebildet. Das Elastomer 7 ist mit
 20 den Staublippen 8, 9 und 10 versehen um das Eindringen von Staubteilen in das Innere der Kassettendichtung weitgehend zu verhindern. An der Lauffläche 11 des Innenrings 3 liegt die Dichtlippe 12 des Außenrings 5 an. Die Dichtlippe 12 wird durch die Schraubenfeder 13 an die Lauffläche 11 zusätzlich angepresst. Der Außenring 5 hat ebenfalls einen Versteifungsring
 25 14, der die Dichtlippe 12 hält und außerdem über die Elastomerbeschichtung 15 im Gehäuse 4 gehalten ist. An dem axial nach innen gewölbten Rand 16 des Versteifungsrings 14 ist das PTFE-Vlies 17 angebracht, das axial elastisch am radialen Flansch 18 des Innenrings 3 anliegt. Das PTFE-Vlies 17 ist an die Elastomerbeschichtung des Außenrings 5 angebunden. Diese
 30 Anordnung eines PTFE-Vlieses 17 in der Kassettendichtung 1 ergibt eine

sehr gute Staubabdichtung, da das PTFE-Vlies 17 mit einer relativ großen Fläche an dem Flansch 18 anliegen kann, ohne dass zu hohe Reibungskräfte auftreten. Darüber hinaus ist das PTFE-Vlies 17 äußerst elastisch, sodass bei der mit hohen Kräften durchgeführten Montage der Kassette im Gehäuse
 5 4 ein Zusammenpressen des PTFE-Vlieses 17 in axialer Richtung erfolgen kann, wonach nach einem axialen Zurückweichen des Außenrings 5 gegenüber dem Innenring 3 das vorher zusammengedrückte PTFE-Vlies 17 sich wieder ausdehnt und seine Dichtfunktion beibehält.



10 In der Fig. 2 ist eine mit der Fig. 1 vergleichbare Ausführungsform einer Kassette gezeigt mit der Abweichung, dass das eingelegte PTFE-Vlies 17 zusätzlich mit einer Dichtlippe 20 versehen ist, die an der Lauffläche 11 des Innenrings 3 anliegt. Der Innenring 3 ist mit einem axial ausgerichteten Schenkel 21 versehen, der in den vom Versteifungskörper 14 des
 15 Außenrings 5 gebildeten Ringraum 22 hineinragt. Zwischen dem Schenkel 21 und der äußeren Ringwand 23 ist der aus PTFE hergestellte Ring 24 eingefügt. Der Ring 24 ist mit dem Schenkel 21 verklebt und bildet eine zusätzliche Abdichtung gegen Schmutz von außen.




20 In der Fig. 3 ist eine Ausführungsform einer Kassette gezeigt, bei der das PTFE-Vlies 17 an dem radialen Flansch 18 des Innenrings 3 befestigt ist. Das PTFE-Vlies 17 ist mit einer radial nach außen sich erstreckenden und am Außenring 5 anliegenden Dichtlippe 25 versehen. Außerdem ist an der axial nach außen gerichteten Fläche 26 des Innenringflansches 18 ein
 25 weiteres PTFE-Vlies 27 angebracht, welches ebenfalls mit einer Dichtlippe am Außenring 5 anliegt. Der Außenring 5 wird hier durch den Versteifungskörper 14 gebildet, der eine gute Gleitfläche für die PTFE-Vliese 17 und 27 ergibt. Durch die beiden Vliese 17 und 27 werden folglich an den Dichtlippen 25 und 28 dichtende Abschlüsse nach außen erreicht und
 30 zusätzlich wird durch die axial wirkende Dichtfläche des PTFE-Vlieses 17 an

dem Versteifungskörper 14 eine relativ große Dichtfläche erreicht. Da das PTFE-Vlies 17 auf dem aus Metall gebildeten Stützkörper 14 beim Drehen der Dichtung läuft, werden minimale Reibungskräfte erzeugt. Der zwischen den beiden Vliesen 17 und 27 entstandene Raum 29 kann als


5 Schmiermittelkammer benutzt werden.

Die Fig. 4 zeigt eine Ausführungsform, welche mit der Fig. 2 vergleichbar ist. Das hier verwendete PTFE-Vlies 17 wird jedoch nicht mit dem Innenring 3 oder dem Außenring 5 verbunden, sondern wird bei der Montage der



10 Kassette zwischen den Innenring 3 und den Außenring 5 eingelegt. Das PTFE-Vlies 17 kann ursprünglich in Form einer Scheibe vorliegen. Erst beim Zusammenpressen von Innenring 3 und Außenring 5 erhält es die auf der Zeichnung gezeigte Form. Dabei wird das PTFE-Vlies 17 von dem Schenkel 21 in den Ringraum 22 des Außenrings 5 hineingepresst. Auf diese Weise

15 wird das PTFE-Vlies 17 zwischen dem Schenkel 21 und dem Außenring 5 eingeklemmt. Durch die dabei entstandenen Dichtflächen zwischen dem Vlies 17, dem Innenring 3 und dem Außenring 5 wird eine sehr gute Staubdichtung erreicht, bei einem gleichzeitig minimalen Reibungsmoment minimaler Wärmeerzeugung.

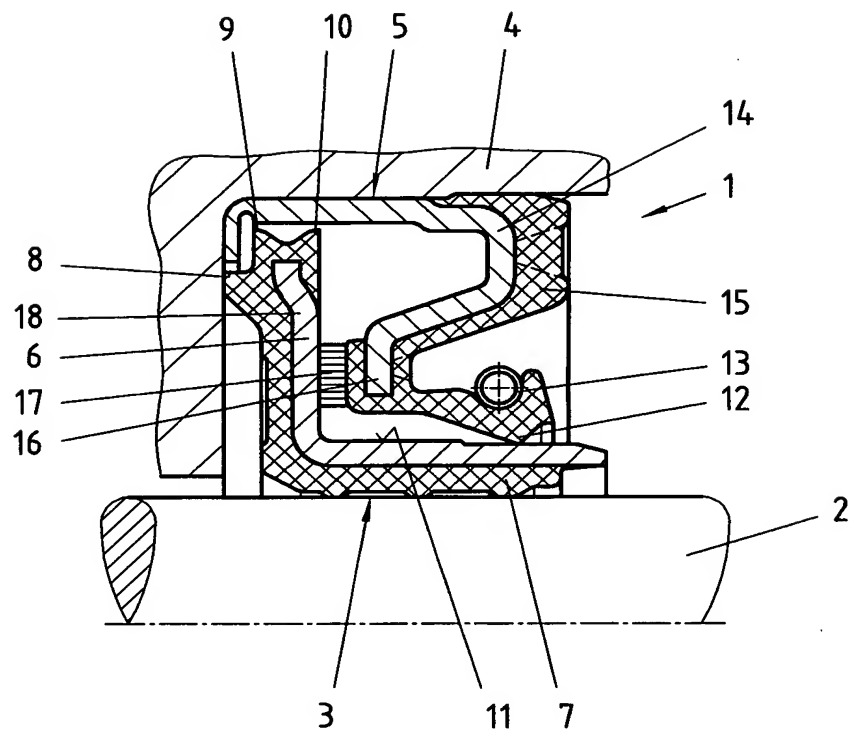


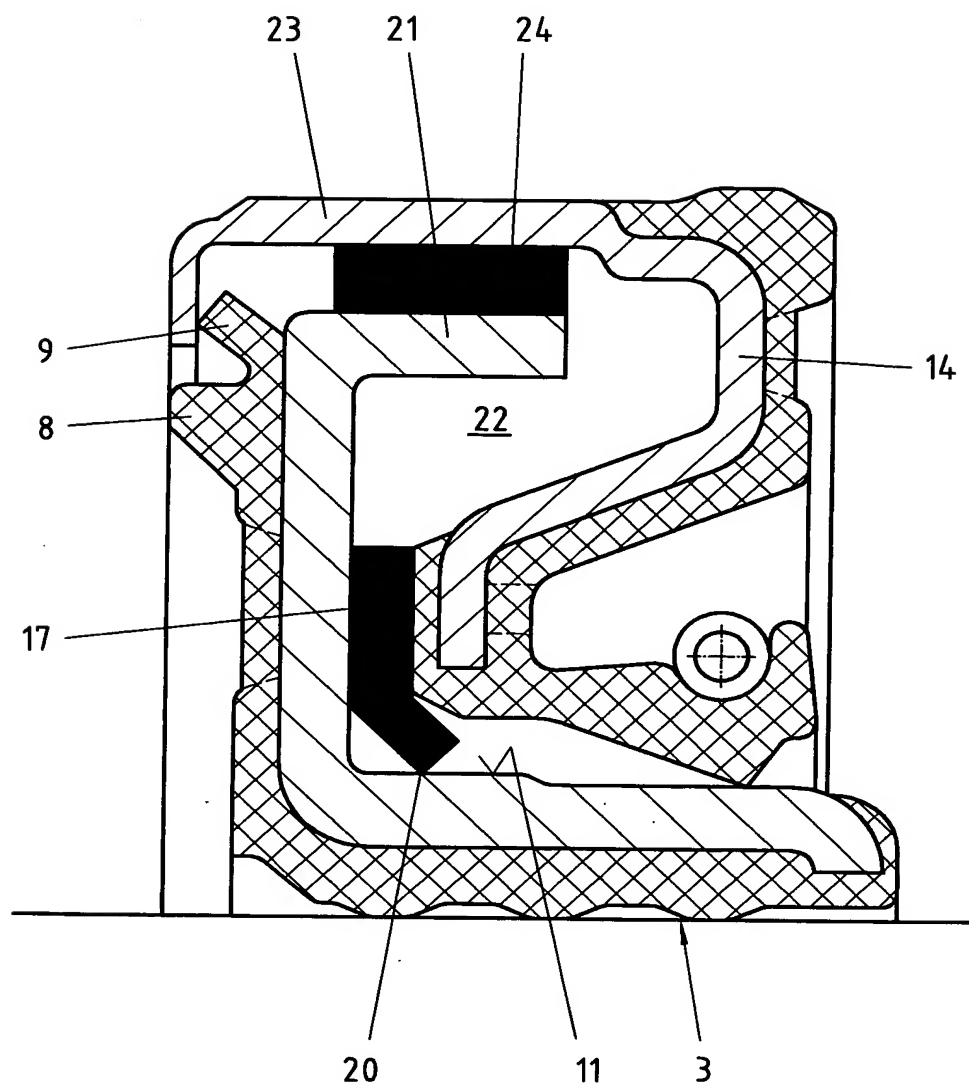
20 Die Fig. 5 zeigt eine Ausbildungsform der Kassette 1, bei der das PTFE-Vlies 17 zwischen den axial zueinander liegenden Flächen des Außenrings 5 und des Innenrings 3 eingeklemmt und an den Außenring angebunden ist. Bei dieser Ausführungsform wird das PTFE-Vlies 17 so eingelegt, dass es mit

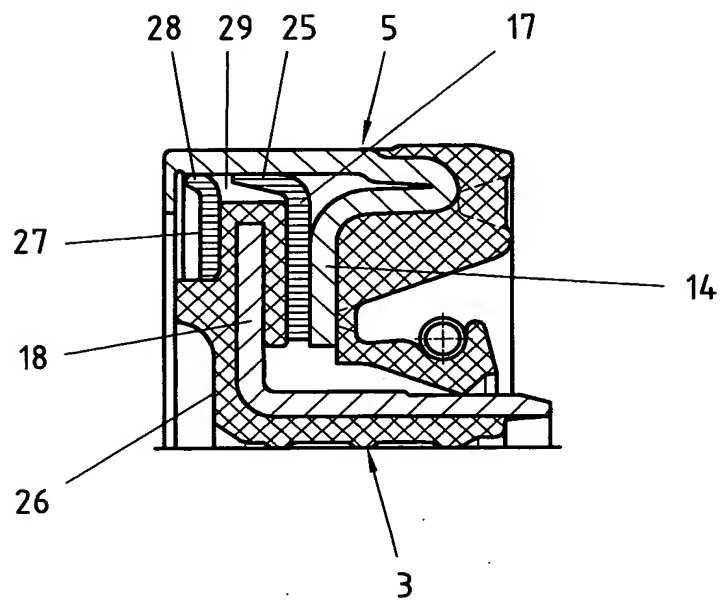
25 seinem Innenrand die Dichtlippe 20 bildet, die an der Lauffläche 11 des Innenrings 3 anliegt und mit seinem äußeren Rand eine Dichtlippe 30 bildet, die an der Wulst 21 des Innenrings 3 zur Anlage kommt. Die Wulst 21 und das PTFE-Vlies 17 können hierfür so zueinander ausgerichtet sein, dass sie zwischen sich einen spitzen Winkel bilden.

Bei allen Ausführungsformen ist es günstig, wenn neben der durch das PTFE-Vlies 17 erreichten Staubabdichtung noch weitere Staubabdichtungen vorhanden sind, beispielsweise in Form von den Dichtlippen 8, 9, 10 des Innenrings 3, die am Versteifungskörper 14 des Außenrings 5 anliegen.



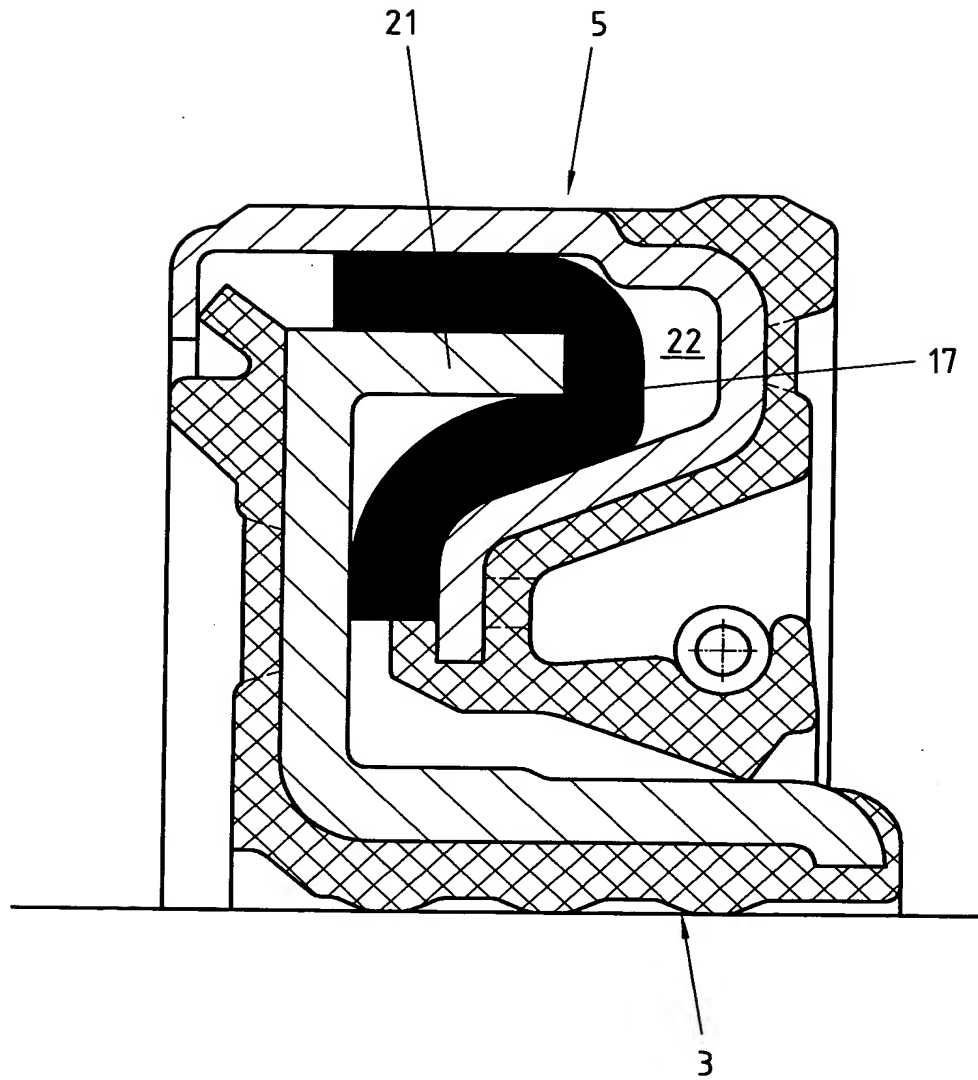






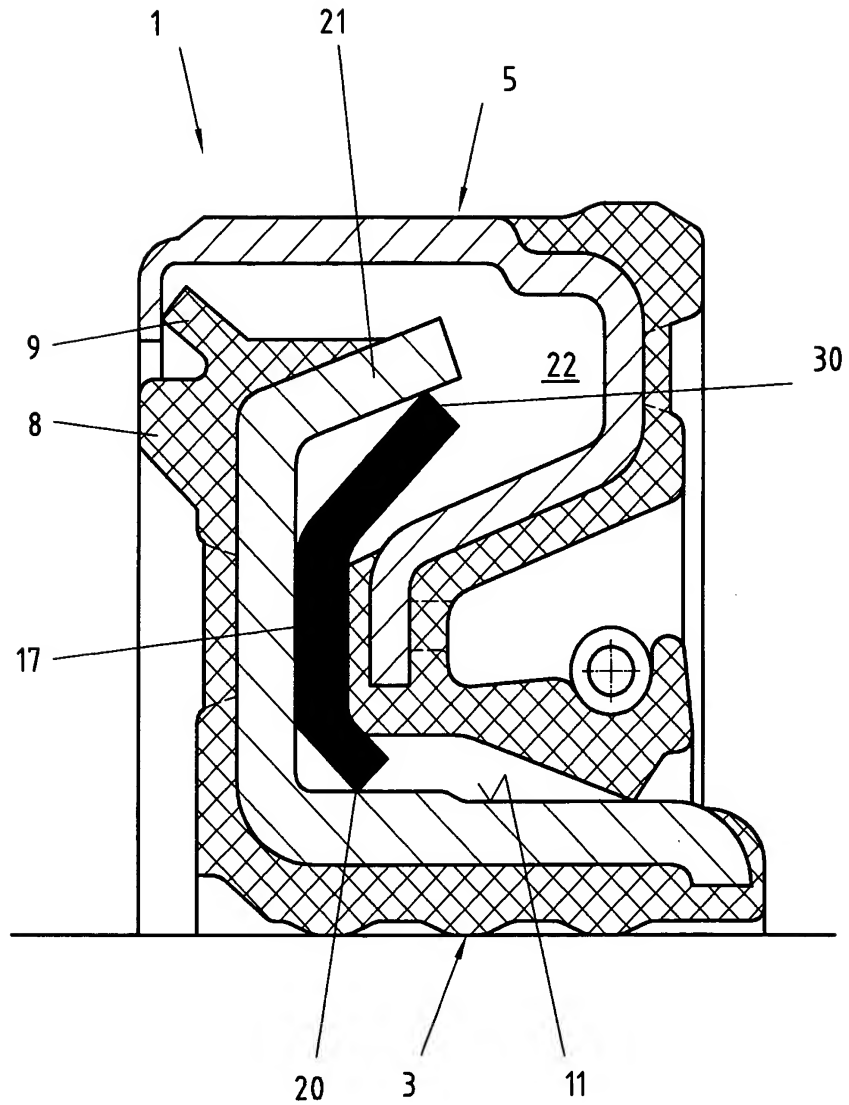
4/5

Fig.4



5/5

Fig.5



1.

5

2.

15

3.

4.

5.

25

6.

30

7. Kassettendichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das PTFE-Vlies 17 an dem radialen Flansch (6) des Innenrings (3) befestigt ist und eine sich radial nach außen erstreckende und am Außenring (5) anliegende Dichtlippe (25) hat.

5

8. Kassettendichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass an der axial nach außen gerichteten Fläche (26) des Innenringflansches (6) ein weiteres PTFE-Vlies (27) mit einer sich radial nach außen erstreckenden und am Außenring (3) anliegenden Dichtlippe (28) angebracht ist.

10

9. Kassettendichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das PTFE-Vlies (17) zwischen Außenring (5) und Innenring (3) eingelegt ist.

15

10. Kassettendichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Innenring (3) mit einem axial ausgerichteten Schenkel (21) versehen ist, der in einen von den Versteifungskörpern (14) des Außenrings (5) gebildeten Ringraum hineinragt.

20

11. Kassettendichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das PTFE-Vlies (17) zwischen dem Schenkel (21) und dem Außenring (5) eingeklemmt ist.

12. Kassettendichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das PTFE-Vlies zwischen den axial zueinander liegenden Flächen des Außenrings (5) und des Innenrings (3) eingeklemmt ist.

13. Kassettendichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das PTFE-Vlies (17) mit seinem inneren Rand an der Lauffläche (11)

30

und/oder mit seinem äußeren Rand an dem Schenkel (21) des Innenrings (3) anliegt.

- 5 14. Kassettendichtung nach Anspruch 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Innenring (3) mit wenigstens einer Dichtlippe (8, 9, 10) versehen ist, die am Versteifungskörper (14) des Außenrings (5) und/oder der Gehäusewandung anliegt.

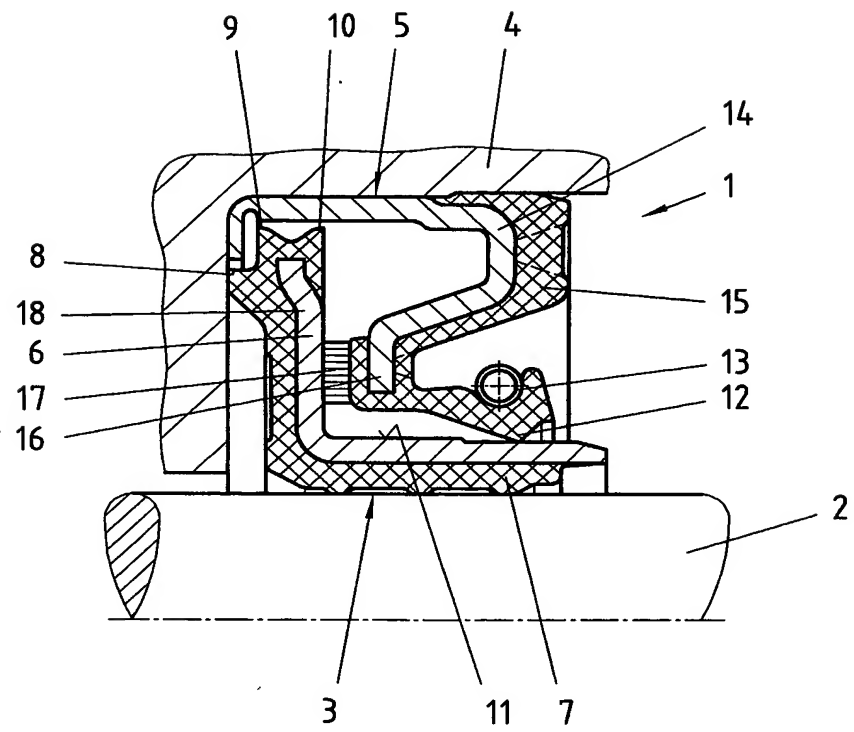
Zusammenfassung

Kassettendichtung insbesondere für Maschinen, die starker Belastung durch Staub- oder Schmutzpartikel von außen ausgesetzt sind und die mit
5 wenigstens einer hohen Belastungen aussetzbaren Staubabdichtung zwischen dem Außenring und dem Innenring versehen sind, wobei mindestens eine Staubabdichtung (8, 9, 10, 17, 27) durch ein mit einer Polymerdispersion imprägniertes Vlies (17, 27) gebildet ist.



10 (Fig. 1)







Creation date: 04-07-2004

Indexing Officer: OHERNANDEZ1 - ORLANDO HERNANDEZ

Team: OIPEBackFileIndexing

Dossier: 10816862

Legal Date: 04-05-2004

No.	Doccode	Number of pages
1	TRNA	3
2	SPEC	16
3	CLM	4
4	ABST	1
5	DRW	3
6	OATH	2
7	WFEE	1
8	WFEE	1

Total number of pages: 31

Remarks:

Order of re-scan issued on